

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-187051

(43)Date of publication of application : 23. 07. 1996

(51)Int. Cl. A23D 7/00
B01F 17/30
B01F 17/44
// C11C 3/00

(21)Application number : 07-017488 (71)Applicant : MIYOSHI OIL &
FAT CO LTD

(22)Date of filing : 09. 01. 1995 (72)Inventor : SASAKI HIROHISA
SANO MORIYA

(54) OIL IN WATER-TYPE EMULSIFIED OIL AND FAT COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain an oil in water-type emulsified oil and fat composition excellent in emulsion stabilities, and plasticized material thereof having excellent extensibilities and resistances to agitation, rolling and extruding, and useful for low oil content and low calorie foods, etc., by homogeneously emulsifying specific oil and water phases in a specific ratio.

CONSTITUTION: This oil in water-type emulsified oil and fat composition comprises homogeneously emulsifying (A) 15-50 pts.wt. oil phase containing 0.3-1.5wt.% polyglycerine condensed ricinoleic acid ester as an emulsifier, 0.05-0.2wt.% lecithin and 0.1-5.0wt.% acetic acid glycerine fatty acid ester, with (B) 85-50 pts.wt. water phase.

LEGAL STATUS [Date of request for examination] 25. 12. 2001

08 - 187051(1996)

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3457411

[Date of registration] 01. 08. 2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-187051

(43) 公開日 平成8年(1996)7月23日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|---------------------------|-------|--------|-----|--------|
| A 2 3 D | 7/00 | | | |
| B 0 1 F | 17/30 | | | |
| | 17/44 | | | |
| // C 1 1 C | 3/00 | | | |

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 7 頁)

| | | | |
|-----------|----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平7-17488 | (71) 出願人 | 000114318 ミヨシ油脂株式会社 東京都葛飾区堀切4丁目66番1号 |
| (22) 出願日 | 平成7年(1995)1月9日 | (72) 発明者 | 佐々木 洋久 兵庫県神戸市長田区苅藻通7丁目1番48号 ミヨシ油脂株式会社神戸工場内 |
| | | (72) 発明者 | 佐野 守也 兵庫県神戸市長田区苅藻通7丁目1番48号 ミヨシ油脂株式会社神戸工場内 |

(54) 【発明の名称】 油中水型乳化油脂組成物

(57) 【要約】

【目的】 油中水型乳化油脂組成物の製造において、乳化安定性に優れ、これを可塑化したものについては、展延性、攪拌耐性、圧延耐性、絞出耐性に優れた油中水型乳化可塑性油脂を製造する。

【構成】 本発明は、油相 15～50重量部と水相 50～85重量部とより成る油中水型乳化油脂組成物において、乳化剤としてポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、レシチン、酢酸グリセリン脂肪酸エステルを含む油相と水相を均質乳化して得られる油中水型乳化油脂組成物である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 油相15～50重量部と水相85～50重量部とより成る油中水型乳化油脂組成物において、該組成物あたり乳化剤としてポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル0.3～1.5重量%、レシチン0.05～0.2重量%と酢酸グリセリン脂肪酸エステル0.1～5.0重量%を含む油相と水相を均質乳化して得られる油中水型乳化油脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、油中水型乳化油脂組成物に関する。さらに詳しくは油相を15乃至50重量%含有する油中水型乳化油脂組成物において、特定した乳化剤を特定量含む油相に水相を加えて均質乳化することにより、製造工程中における転相や低温保存中の離水が起こらず、かつ低温域（約5℃）から高温域（35℃）の広い温度域で、滑らかな可塑性と展延性を有し、製パン時の機械耐性の良い乳化油脂組成物が得られる。また多量の水相を包含するにも関わらず、含油ペーストや日本農林規格分類上のファットスプレッド及び風味ファットスプレッドとして用いる場合に、風味材料を加えることによる乳化への影響が少なく、その上食品への塗付、ミキサーでの攪拌、シートローラーでの圧延、デポジッターでの絞り出し等の機械的な外圧によっても乳化破壊を生じることが無い、低油分の低カロリー食品への利用に適した油中水型乳化油脂組成物に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、食品摂取におけるカロリー過多が社会的に問題となり、単位重量当たり最もカロリーの高い脂肪の食品中における比重の低減化が図られている。この傾向はマーガリン・バターのような油中水型乳化油脂加工食品において顕著であり、油脂含有量の低減化の試みがなされて、マーガリンで油脂含有量を半分程度に低減したものがあるが、そのような低脂肪含有量のマーガリン等の製造において、製造工程中または製品に油中水型から水中油型へ乳化の転相が起こったり、油相と水相の分離が起こったりして乳化安定性に問題がある。これらの問題を解決する方法として、種々の乳化剤やガム質、蛋白、澱粉類等の添加による方法が、提案されている。例えば1) HLB 1～4のショ糖脂肪酸エステル（以下「SE」と記す）を用いる方法（特公昭56-10014、特開平5-30904）、2) ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル（以下「PGRE」と記す）と重合度7以上のポリグリセリン脂肪酸エステル（以下「PGE」と記す）を組み合わせる方法（特開昭58-198243）、3) PGREと脂肪酸モノグリセリド（以下「MG」と記す）等の飽和脂肪酸エステルを組み合わせる方法（特開昭58-170432）、4) PGREとMGにSE又は重合度3以上のPGEを併用する方法（特開昭61-119137）、5) MGとPGREに大豆蛋

白を併用する方法（特開昭59-196036）、6) PGREとレシチン（以下「LEC」と記す）に特定のガム質を併用する方法（特開昭63-169931）、7) PGREとMGとSEとLECを併用する方法（特開平5-49398）、8) PGREに不飽和脂肪酸を用いたMGまたは／及びソルビタン不飽和脂肪酸エステルとDE 7～20のデキストリンを併用する方法（特開平4-262740）、9) PGREとLECとSEを配合した乳化製剤に、結晶セルローズ等を併用したもの（特開平3-191744）等が挙げられる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、油中水型乳化油脂組成物において、油脂含有量を半量からさらにそれ以下に極端に減らすに当たって、製造中の乳化操作や、製品を展延したり、攪拌したりする際の機械的圧力によって、乳化が壊れ易くなり、さらに転相が起きるという問題があり、これを克服するためには、特定な乳化剤を多量に使用するなどの処置が採られてきた。その乳化剤が、極端に油中水乳化力の強いものであると口溶けが悪くなり、水相中の風味成分の風味が失われ、油っぽいものとなり、また多量に乳化剤を使用する場合には、どうしても乳化剤の味によって乳化物の風味を損なうという問題がある。

【0004】 つまり1)に示すHLBを特定したSEを用いる方法は、高温(45℃程度以上)での乳化安定性は良いが、冷却可塑化後の温度で経時的に組織劣化を起こし、特に冷蔵保存中に離水を起すという問題があり、2)、3)のPGREにPGEやMGを併用する方法は、乳化安定性は良いが、PGEを多く使用した場合に急冷可塑化した後の風味に油性の感じがなくなり、水っぽい風味となり、含水率の60%以上のものは到底得られない。またPGL Eに飽和脂肪酸エステルを組み合わせ高融点の硬化油を含む油脂に適用した場合に、急冷可塑化中に水の吐き出しが起こり、冷蔵下での保存安定性が劣る欠点がある。また4)、7)のようにPGREに、MG+SE+PGEまたはMG+SE+LECの3種の乳化剤を併用する方法では、4)の場合は急冷可塑化時に水の吐き出しが起こり、目的の低油分の乳化油脂組成物を得ることは出来ず、7)は冷蔵保管時に離水が起こるという欠点がある。また乳化剤に乳化安定剤と称する界面活性剤ではない物質を加えた例として、5)のようにPGREとMGに大豆蛋白を加えたものは、乳化安定性は良いが、蛋白の熱変成硬化により食感が悪くなったり、大豆から来る風味の低下、保存安定性が十分でないという問題がある。また6)のPGREとLECにガム質を併用した場合には、硬化油を多く用いることが出来ず、乳化剤の使用量が多いため風味が低下し、長期の保存安定性が劣るという問題がある。8)のPGREと不飽和脂肪酸であるMG又は／およびソルビタンエステルにデキストリンを併用した場合には、乳化安定性は良いが、風味が劣

るという問題がある。9)のPGREとLECとSEに結晶セルローズを併用する方法は、高油分の乳化物に対しては乳化安定性は良いが、水分60%以上の乳化物の乳化安定性が劣り、冷蔵保管時に離水が起こる恐れがある点に問題がある。

【0005】本発明者らは上記課題を解決するため鋭意研究を行った結果、油相を15~50重量%含有する油中水型乳化油脂組成物において、上記したように同目的に用いられている乳化剤と特定の乳化剤を加えた油相に、水相を加えて均質乳化するか、またはその特定の乳化剤を均質乳化後加えることにより、転相や離水を起こさず、かつ広い温度域で滑らかな可塑性と展延性を有しているため、スプレッドとして用いて優れた乳化油脂組成物が得られたのである。特に油相に特定の範囲の固体脂含量を有する油脂を用いた時の乳化油脂に対し、乳化破壊や離水を起こし難い安定な可塑性油脂組成物が得られるという効果を有する。さらにこれら乳化油脂組成物は展延や攪拌等の機械的圧力による乳化破壊が起こり難く、従って製パン時の機械耐性に優れており、それを用いて得られたパンは性状に優れ、かつ食感・風味の良好なパンの得られる油中水型乳化油脂組成物を見だし、本発明を完成するに至った。

【0006】即ち、本発明は、油相15~50重量部と水相50~85重量部とよりなる油中水型乳化油脂組成物において、該組成物あたり、乳化剤としてポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル0.3~1.5重量%、レシチン0.05~0.2重量%と酢酸グリセリン脂肪酸エステル0.1~5重量%を含む油相に、水相を加えて均質乳化して得られる油中水型乳化油脂組成物であり、さらに酢酸グリセリン脂肪酸エステルを油脂に加えず、別にして乳化後加えて攪拌することにより、より安定な油中水型乳化油脂組成物が得られるのである。

【0007】本発明に使用する油脂は、例えば動物性油脂として、牛脂、豚脂、乳脂、鶏脂、魚油などの精製油脂、およびこれらに硬化、分別、エステル交換の加工を施した油脂、植物性油脂として、大豆油、なたね油、綿実油、サフラワー油、コーン油、ごま油、落花生油、ひまわり油、カボック油、からし油、米ぬか油、オリーブ油、カノーラ油、ヤシ油、パーム油、カカオ脂、パーム核油等の精製油脂、およびこれらに硬化、分別、エステル交換等の加工を施した油脂の一種または二種以上を混合して用いることが出来るが、極端に硬化が進み、毒素価の非常に低い油脂を単独で使用するの望ましくなく、動物性油脂、植物性油脂の硬化油に液体油脂を併用して、固体脂含量(SFI)が、10~45%/5℃、10~40%/10℃、10~30%/20℃、10~18%/30℃の範囲に入る油脂を用いるのが好ましく、さらに15~35%/10℃、15~25%/20℃、10~18%/30℃の範囲に入るものがより好ましい。

【0008】本発明で使用する乳化剤として、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル(以下、PGREという)には、グリセリンの重合度が2~15のポリグリセリンと、縮合リシノレイン酸とのエステルが用いられるが、縮合リシノレイン酸の縮合度は、2~7が好ましい。グリセリンの重合度は4~8であるのがより好ましく、リシノレイン酸の縮合度は3~5であるのがより好ましい。その添加量は乳化油脂組成物全量中に、0.3~1.5重量%を含むのが好ましく、0.5~1.0重量%であるのがより好ましい。添加量が0.3重量%未満であると、急冷可塑化中に転相や水の吐き出しが起こり好ましくなく、また1.5重量%を越えると、かえって低温保存時の離水が多くなり好ましくない。

【0009】レシチンには、大豆レシチン、卵黄レシチンが用いられ、粗製レシチン及び精製レシチンのいずれも用いることが出来るが、高純度レシチンが好ましく、その添加量は全組成物中に、0.05~0.2重量%であるのが好ましく、0.05~0.1重量%であるのがより好ましい。添加量が0.05重量%未満であると、離水が起こるので好ましくなく、また0.2重量%を越えると、可塑性の低下を招き好ましくない。

【0010】酢酸グリセリン脂肪酸エステルは、炭素数10~20の脂肪酸のグリセリンモノエステルまたは及びグリセリンジエステルのヒドロキシル基に酢酸がエステル化して得られるもので、別名アセチル化モノグリセリド、アセチル化ジグリセリドと言われる。これらは酢酸基が1、2個付いたものが良く、モノアセチル化物、ジアセチル化物のいずれか、又は両者の混合物でも良いが、アセチル化度の高い方が効果上好ましい。その添加量は全組成物中に0.1~5.0重量%であるのが好ましく、0.3~1.0%であるのがより好ましい。添加量が0.1重量%未満であると、乳化が十分行かず、急冷可塑化時に離水が生じるので好ましくなく、5.0重量%を越えると乳化剤による風味の低下と酢酸臭が生じるので好ましくない。酢酸グリセリン脂肪酸エステルの添加は、他の乳化剤と一緒に油脂に溶解して加えるより、乳化物にそれを直接又は油脂に溶解して加える方が良い。それは低油分の油中水型乳化油脂組成物におけるエマルジョンの乳化膜の強度低下に対して、乳化後加えることにより、乳化破壊や離水を防ぎ、極めて安定性の高い乳化物が得られ、さらに口溶けの良い滑らかな乳化物が得られることによる。液状の酢酸グリセリン脂肪酸エステルを用いる場合には、そのまま乳化物に加えることが出来るが、固体の場合には、油脂にその全部又は一部を加えて溶解して液状状態で加えるのが好ましい。添加後は通常の攪拌羽をセットした攪拌機又は均質機を用いて軽く攪拌して均一に成るよう攪拌する。

【0011】本発明に使用する水相は、全乳化油脂組成物に対し、50重量%ないし85重量%用いるのであるが、水相は、飲用水そのものであっても良く、また水に

調味料、風味付与成分や乳化安定性を補助して向上させる成分を加えた水溶液又は分散液であっても良い。それらの目的をもって加える成分として、次のものが挙げられる。粉乳、発酵乳、牛乳、脱脂乳、クリーム、バター、練乳、チーズ等の乳製品、砂糖、ぶどう糖、果糖、液糖、乳糖、麦芽糖、水あめ等の糖類、果実、チョコレート、ココア、コーヒー、ナッツ、卵、香料、酒類等の風味付与成分、食塩、食酢、5'-イノシン酸二ナトリウム、L-グルタミン酸ナトリウム等の調味料、クエン酸、コハク酸、乳酸、DL-リンゴ酸等の酸味料であり、さらに乳化物の食感を改良するためのカラギナン、カロブیینガム、キサンタンガム、ペクチン等の糊料を添加することも差し支えない。この様に上記の水または他の原料を含んだ水相を、全乳化油脂組成物の50～85重量%の範囲で添加し使用するのである。

【0012】本発明の乳化油脂組成物は、油相に水相を加えて、攪拌して乳化して得られるが、攪拌にはホモジナイザー等の均質化装置を用いるのが好ましく、先に攪拌羽を付設した攪拌釜で攪拌乳化後、ホモジナイザーに通しても良い。本発明に使用する乳化装置としては、前段の乳化に攪拌釜を用いた場合には、後段では乳化力の強力なホモジナイザー、ホモミキサー、コロイドミル等の均質化装置を用いるのが望ましく、また始めから均質化装置を用いても良い。均質化装置には、回転数3000～10000のホモミキサー（特殊機化工業（株）社製）が挙げられる。得られた乳化油脂組成物は急冷可塑化しなくても良いが、急冷可塑化する場合には、オンレーター、ポーター、コンビネーター、パーフェクター、コンプレクター等を通して急冷-混練し、乳化油脂組成物を得る。

【0013】本発明の乳化油脂組成物の製造方法は、油脂に上記の乳化剤を添加した油相に、徐々に上記の様に水相への添加物を加えた水相を添加した後、乳化機を用いて均質化するが、その際に乳化物の粘度が上昇するので、ホモジナイザーのような強い乳化機が必要となる。また水相の添加は、2回に分けて加えることによって、より安定性の高い、かつ冷蔵等の低温域での組織の劣化が起こらず、離水の起こらない可塑性の優れた乳化油脂が得られる。つまり先に大部分の水相を加えて乳化後、残りの水相を加えて均質乳化させると良い性状の乳化油脂が得られる。2回に分けた水相は異なる組成であっても良く、前段で加える水相に乳類と食塩等を加え、後段で加える水相に糖類を加えることにより、より安定な乳化油脂が得られる。その際の乳化装置には、均質化装置を始めから使用しても良いが、前段で攪拌機の付いた乳化釜で乳化し、次いで均質化装置に通しても良い。この様にして得られる乳化油脂組成物は、分散粒子は細かく、粘度が高く安定であるので、そのまま製品化して用いることが出来るが、急冷可塑化する場合には、能力の大きいポンプを用いて急冷可塑化装置へ注入して製造す

る必要がある。また粘度を更に高くできるものについては、高粘度液体の移送に適したロータリーポンプ、ロックヒルポンプを使用し、特に急冷することなしに包装できる。

【0014】

【実施例】以下実施例、比較例を用いて本発明を更に詳細に説明する。

【0015】実施例1～6、比較例1～3

表1に示すように調合した上昇融点35～45℃で固体脂含量(SFI)が、35～40%/10℃、20～25%/20℃、11～13%/30℃の混合油脂を65℃に加熱し、これに酢酸グリセリン脂肪酸エステルを除く乳化剤を加えて溶解し、55℃に調温しておく。食塩、砂糖、ソルビット等を加えた水相を85℃で殺菌し、60℃に冷却しておく。ホモジナイザーをセットした上記油相に、上記水相を回転数5000の攪拌下に加えて、乳化させる。その後実施例1～6について酢酸グリセリン脂肪酸エステルをそのまま全量加えて再度攪拌を行う。乳化時の温度は55℃に成るようにした。この乳化物を急冷可塑化装置・オンレーターを通して、11℃迄冷却しながら可塑化して目的の油中水型乳化油脂組成物を得た。

【0016】実施例7

表1に示す組成の上昇融点43℃で、SFIが13～16%/10℃、12～15%/20℃、10～12%/30℃の混合油脂を65℃に加熱し、これに酢酸グリセリン脂肪酸エステルを除く他の乳化剤を加えて溶解し、55℃に調温しておく。食塩を加えた水相を85℃で殺菌し、35℃に冷却しておく。上記と同様の攪拌条件で40℃で乳化させる。その後酢酸グリセリン脂肪酸エステルを上記混合油脂の一部(3%)に溶解して加えて再度攪拌を行い、次いで20℃迄放冷して油中水型乳化油脂組成物を得た。

【0017】表1で用いる乳化剤、添加剤として次のものを用いた。

- 1) ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル：太陽化学（株）製「818H」（「PGRE」と表記する）
- 2) ステアリン酸モノグリセリド：理研ビタミン（株）製「MS-A」（「MG」と表記する）
- 3) 蔗糖脂肪酸エステル：三菱化成食品（株）製「S-170」（HLB=2）（「SE」と表記する）
- 4) アセチル化蔗糖脂肪酸エステル：第一工業（株）製「DKエステル FA-10E」（「ASE」と表記する）
- 5) レシチン：昭和産業（株）製「大豆レシチン」
- 6) 酢酸モノグリセリド（液状）：理研ビタミン（株）製「G002」（アセチル化度100%）（「AMG-1」と表記する）
- 7) 酢酸モノグリセリド（固体状）：光洋商会「コダックマイバセット7-001」（アセチル化度65%）

(「AMG-2」と表記する)

【0018】

8) ソルビット：東和化成工業（株）製「70%溶液」

【表1】

9) 水飴：参松工業（株）製「水飴DE-22」

（単位：重量%）

| | | 実 施 例 | | | | | | | 比 較 例 | | |
|-----------------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 |
| 油 脂 | 魚硬化油（融点40℃） | 8.4 | 8.4 | 6.4 | 7.8 | 6.6 | 6.4 | — | 8.4 | 8.4 | 8.4 |
| | “（融点36℃） | 12.6 | 12.6 | 9.6 | 11.7 | 9.9 | 9.6 | — | 12.6 | 12.6 | 12.6 |
| | パーム油 | 8.4 | 8.4 | 6.4 | 7.8 | 6.6 | 6.4 | — | 8.4 | 8.4 | 8.4 |
| | 菜種油 | 12.6 | 12.6 | 9.6 | 11.7 | 9.9 | 9.6 | 27.2 | 12.6 | 12.6 | 12.6 |
| | 菜種硬化油（融点60℃） | — | — | — | — | — | — | 4.8 | — | — | — |
| 乳 化 剤 | PGRE | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | — |
| | レシチン | 0.3 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | 0.05 | — | — | — |
| | MG | — | — | — | 0.1 | — | — | — | 0.3 | — | — |
| | SE | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2.0 |
| | ASE | — | — | — | — | — | — | — | — | 0.3 | — |
| | AMG-1 | 0.2 | 0.2 | 0.5 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | — | — | — | — |
| | AMG-2 | — | — | — | — | — | — | 0.8 | — | — | — |
| 水 | 水 | 55.7 | 55.95 | 65.65 | 55.85 | 61.85 | 62.85 | 65.35 | 55.9 | 55.9 | 55.0 |
| 水 相 添 加 物 | 食塩 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | ソルビット | — | — | — | 3.0 | — | — | — | — | — | — |
| | 砂糖 | — | — | — | — | 3.0 | — | — | — | — | — |
| | 水飴 | — | — | — | — | — | 3.0 | — | — | — | — |

【0019】 上記で均質攪拌して得られた乳化物及びその乳化物を急冷可塑化して得られる可塑化油脂について、乳化後の状態を油水の分離の無いものを良好とし、また急冷可塑化した後の状態、さらに冷蔵庫に5℃及び10℃にて各々3日間保管後の状態並びに25℃にて3

日間保管後の状態の、各々について、離水の有無と組織状態を滑らかさより、チェックして表2に示す。

【0020】

【表2】

| | | 実 施 例 | | | | | | | 比 較 例 | | |
|----------------|-----------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|--------|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 |
| 乳化後 | 乳化状態 | 良 好 | 良 好 | 良 好 | 良 好 | 良 好 | 良 好 | 良 好 | 良 好 | 良 好 | 良 好 |
| 急冷可塑化後 | 離水の有無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 有 | 無 | 無 |
| | 組織状態 | ややざらつく | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 水と油が分離 | ざらつく | ざらつく |
| 冷蔵保管 3日後 | 5℃の離水の有無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 分離 | 有 | 有 |
| | 5℃の組織状態 | ざらつく | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | — | ざらつく | ざらつく |
| | 10℃の離水の有無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 分離 | 無 | 有 |
| | 10℃の組織状態 | ざらつく | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | — | 滑らか | ざらつく |
| 25℃で 3日間保管後 | 組織状態 | ややざらつく | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 滑らか | 水が点在 | ややざらつく | 滑らか |
| | 油水分離の有無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 無 | 有 | 無 | 無 |

【0021】急冷可塑化または放冷して得たサンプルについて、展延性、攪拌耐性、圧延耐性、絞出耐性について下記の基準により評価し、その結果を表3に示す。

【0022】展延性：サンプル3gを紙上に取り、バターナイフを用いて、均一に紙上に塗付した状態を観察した。結果については、以下の通り評価した。

○：途切れずに薄く延びる

△：途切れずにやや厚く伸ばすことができる

×：途切れるが塗付はできる

××：破水するか塗付できない

【0023】攪拌耐性：サンプル500gを5コートミキサーに計り取り、ビータを用いて、高速回転で10分間攪拌し、状態を観察し、以下のように評価した。

○：全くスベリを起こさず気泡を抱く

△：僅かにスベリを起こして気泡を抱く

×：スベリを起こすが気泡は抱く

××：破水するか完全にスベリを起こす

【0024】圧延耐性：サンプル50gをポリエチレンシートに挟み、ローラーシートで段階的に0.5mmまで圧延し、状態を観察し、以下のように評価した。

○：途切れずに破水せず圧延できる

△：やや途切れるが破水せず圧延できる

×：僅かに破水するが圧延できる

××：破水して圧延できない

【0025】絞出耐性：開口直径2mmの口金を付した押出式絞り器に100gのサンプルを詰めて全量を絞り出し、絞り出しの状態を観察し、以下のように評価した。

○：破水、途切れを起こさず絞り出しができる

△：僅かに破水するが途切れず絞り出しができる

×：破水するが途切れず絞り出しができる

××：破水して途切れる

【0026】

【表3】

| | 展延性 | 撈拌耐性 | 圧延耐性 | 絞出耐性 |
|-------|-----|------|------|------|
| 実施例 1 | ○ | × | △ | △ |
| 実施例 2 | △ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例 3 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例 4 | △ | ○ | △ | ○ |
| 実施例 5 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例 6 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例 7 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 比較例 1 | △ | × | ×× | ×× |
| 比較例 2 | × | △ | △ | × |
| 比較例 3 | ×× | △ | ×× | ×× |

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は油中水型乳化油脂組成物を製造するに際し、乳化安定性の優れた乳化物を得ることができ、得られた乳化油脂組成物や、これをさらに急冷可塑化したものは、多量の水相を包含するにも関わらず、含油ペーストや日本農林規格分類上のファットスプレッド及び風味ファットスプレッドとし

て用いた場合に、展延、撈拌、圧延、絞り出し等の機械的な外圧によっても、乳化破壊を生じることが無いため、破水を起こさず、油分を低下させた油性の低カロリー食品への利用に適した、油中水型乳化油脂組成物を製造することができ、さらには、組成を設計することによって、急冷可塑化の必要がないなど、工程の簡素化・省力化にも寄与するものである。